


|  |  |   |  |   |           |                        |
|--|--|---|--|---|-----------|------------------------|
| VYPRACOVAL:<br>ING. JAN VYKOUPILO  |  | ZODP.PROJEKTANT<br>ING. JAN VYKOUPILO  |  | Ing. Jan Vykoupil<br>samostatný projektant elektro<br>tel.: 734 370 468 |           |                        |
| HL.INZ.PROJEKTU:<br>Ing. V. Dokládalo  |  | KONTROLOVAL:  |  |   |           |                        |
| INVESTOR: Město Tišnov, nám. Míru 111, 666 19 Tišnov   |  |   |  |   |           |                        |
| STAVBA: REKONSTRUKCE BYTOVÉHO DOMU<br>Na Mlékárně č.p. 255<br><br>PROFESE:<br>D1.6 Silnoproudá elektrotechnika |  |   |  | ARCHIVAČNÍ ČÍSLO:   |           |                        |
|  |  |   |  | ÚČEL: DPS   |           |                        |
|  |  |   |  | DATUM: 9/2017   |           |                        |
| TECHNICKÁ ZPRÁVA   |  |   |  | POČET LISTŮ<br>8  | LIST<br>1 | ČÍS. VÝKRESU<br>D1.6.1 |

## 1. **Předmět projektu**

Projekt řeší kompletní silnoproudou elektroinstalaci bytů a společných prostor rekonstruovaného bytového domu s 10-ti bytovými jednotkami. Dále projekt řeší nové rozvody domácího telefonu a zatrubkování pro rozvody TV, dat a telefonu. Projekt také řeší návrh systému ochrany před bleskem (LPS).

Projekt neřeší rozvody pro zařízení ÚT a ohřevu TUV v technické místnosti, pouze zásuvkový obvod pro tato zařízení. Projekt dále neřeší specifikaci svítidel v bytech v obytných místnostech, budou pro ně pouze připraveny vývody (specifikována jsou v bytech pouze svítidla na chobáčkách, WC, koupelnách a šatnách). Dále projekt neřeší veškeré datové, TV a příp. telefonní rozvody, řeší pouze přípravu zatrubkování.

## 2. **Technické údaje**

Napájecí síť: 3 PEN ~ 50Hz 400V / TN-C-S  
2 ~ 12V 50Hz / IT (obvody DT)

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN EN61140 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

1. Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje dle 411 zahrnující:

- ZÁKLADNÍ OCHRANU (ochrana před nebezpečným dotykem živých částí) - základní izolací a kryty dle 411.2 a dle přílohy A
- OCHRANU PŘI PORUŠE (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí) - ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje nadproudovými jistíci prvky v síti TN-C-S dle 411.3
- DOPLŇKOVOU OCHRANU - doplňujícím pospojováním, proudovým chráničem dle 415 a dle 701.415.1

Ve zvláštních prostorech (koupelny) dle zvláštních předpisů – ČSN 332000-7-701 ed.2

2. Ochranné opatření: ochrana malým napětím SELV v síti 2 ~ 12V 50Hz / IT dle 414

## 3. **Bilance spotřeby el. energie:**

10 bytových jednotek stupně elektrizace B

Soudobý příkon jednotky: 11 kW

Součinitel soudobosti pro celý objekt (10 bytových jednotky): 0,45

Společná spotřeba 3 kW

Soudobý příkon objektu: 52 kW

Předpokládaná hodnota hl. jističe před elektroměrem pro bytovou jednotku: 3x 25 A

Předpokládaná sazba: D02d

Předpokládaná hodnota hl. jističe před elektroměrem pro společnou spotřebu: 3x 25 A

Předpokládaná sazba: D02d

## 4. **Určení prostor dle vnějších vlivů**

Dle ČSN 332000-5-51 ed.3 a ČSN 332000-4-41 ed.2/Z1 jsou v objektu určeny prostory:

1. Prostory normální – veškeré prostory kromě venkovních prostor a koupelen
2. Prostory nebezpečné – venkovní prostory s vnějšími vlivy AA7, AB8, AD4 (*tyto vlivy v daném prostoru vyskytují pouze občas a je zajištěno, že s elektrickým zařízením se bude manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně jenom vnější vlivy pro prostory normální a nebezpečné*)
3. Prostory (koupelny) dle zvláštních předpisů – ČSN 332000-7-701 ed.2.

## 5. **Napájení el. energií**

Z důvodu změny stupně elektrizace bytů (změna na el.vaření) je dle ČSN 332130 ed.2 dimenze stávajícího HDV nevyhovující. Musí být provedeno nové HDV ze stávající HDS, která je umístěna na fasádě objektu směrem do dvora, do stávajících elektroměrových rozváděčů RE1÷5 pro byty a nového RE6 pro společnou spotřebu kabelem 1-YY 4x35, uloženým v trubce pod omítkou tak, aby byla možná jeho výměna. HDV musí být provedeno v souladu s ČSN 332130 ed.2 čl.7.3.

Požadované jištění v HDS je 80A.

Dimenze stávající části přípojky v majetku EON od koncového sloupu nadzemního vedení k HDS je také nevyhovující a je třeba zajistit u EON její výměnu a návazné posílení napájecího nadzemního vedení této odbočky distribuční sítě na základě žádosti o navýšení hodnoty hlavního jističe pro jednotlivá odběrná místa (byty a společná spotřeba), které zajistí investor.

Ze stávajících RE1÷5, které jsou vyhovující a bude zde provedena pouze výměna hl. jističů před elektroměry (nově 3x25A), budou provedeny nové přívody k novým bytovým rozvodnicím kabely CYKY-J 4x10. Rozvody v bytech budou napájeny z nových bytových rozvodnic RB, umístěných nově v zádveřích bytů. Rozvody ve společných prostorech domu budou napájeny z měřené části elektroměrového rozváděče pro společnou spotřebu RE6.

Dále bude do zaplombované neměřené části prvního stávajícího RE po trase HDV instalován modulární 3.pól/80A hlavní vypínač TOTAL STOP a svodič přepětí SPD T1 v souladu s dokumentem EON *"Požadavky na umístění, provedení a zapojení měřicích souprav u zákazníků a malých výroben s připojovaným výkonem do 250 kW připojených k elektrické síti nízkého napětí"* z 1.9.2017, kapitoly 12 a 17. Rozdělení PEN vodiče na N a PE bude provedeno dle připojovacích podmínek distributora v bytových rozvodnicích.

## 6. **Měření spotřeby el. energie**

Měření spotřeby pro jednotlivá odběrná místa bude nově provedeno třífázovými jednosazbovými elektroměry ve stávajících elektroměrových rozváděčích RE1÷5 pro byty, umístěných na chodbě v přízemí(m.č.1.01) a v novém RE6 pro společnou spotřebu, umístěném na fasádě v místě původního demontovaného elektroměrového rozváděče pro společnou spotřebu. Zapojení elektroměrových rozváděčů musí odpovídat příslušným normám a požadavkům rozvodného závodu EON (viz. dokument *"Požadavky na umístění, provedení a zapojení měřicích souprav u zákazníků a malých výroben s připojovaným výkonem do 250 kW připojených k elektrické síti nízkého napětí"* z 1.9.2017).

## 7. **Silnoproudé rozvody v bytech**

### *Provedení rozvodů*

Silnoproudá instalace bude provedena celoplastovými kabely s měděnými jádry CYKY uloženými pod omítkou příp. v podhledech. Kabely musí být uloženy v instalačních zónách dle ČSN 332130 ed.2. V koupelnách v zónách 0,1,2 budou kabely uloženy v hloubce min. 5cm pod povrchem a v souladu s ČSN 332000-7-701 ed.2 čl. 701.512.3. Svorkování světelných obvodů bude provedeno v krabicích pod vypínači.

### *Vypínače a zásuvky*

Vypínače budou umístěny ve výšce 1100 mm nad podlahou.

Zásuvky budou instalovány ve výšce 300 mm nad podlahou, v některých místech (kuchyň, koupelna apod.) pak ve jiných výškách dle potřeby.

V koupelně budou přístroje umístěny v souladu s ČSN 332000-7-701 ed.2 a ČSN 332130 ed.2 čl.7.8.

Počty zásuvkových vývodů v jednotlivých místnostech musí odpovídat min. ČSN 332130 ed.2 Tab.8.

#### **Osvětlení**

Osvětlení v neobytných místnostech bude provedeno žárovkovými, zářivkovými svítidly a svítidly s kompaktními zářivkami, tak aby bylo zajištěno dostatečné osvětlení a zraková pohoda v jednotlivých místnostech dle ČSN 734301 ZMĚNA Z1. Osvětlení v obytných místnostech bude řešeno uživatelem bytu a budou připraveny pouze ovládané vývody. Počty světlených vývodů v jednotlivých místnostech musí odpovídat min. ČSN 332130 ed.2 Tab.8.

Ovládání svítidel bude převážně centrálně od vstupů do místností.

Osvětlení sklepů příslušných k bytům bude napájeno z bytových rozvodnic.

#### **Rozvody pro zařízení VZT**

Ventilátory v koupelnách budou ovládány zvlášť tlačítky přes časové relé se zpožděným vypnutím. Umístění ventilátorů musí být v souladu s ČSN 332000-7-701 ed.2.

#### **Rozvody pro zařízení ÚT**

Bude proveden napájecí přívod pro ventil ÚT (dodávka ÚT) na vstupu do bytu. Přívod bude napojen na světelný obvod. Dále bude proveden kabelový propoj od ventilu ÚT k termostatu (dodávka ÚT) v referenční místnosti bytu.

#### **Zvonky**

Do bytových rozváděčů budou instalovány modulární zvonky na 230V. Ovládány budou tlačítky od vstupů do bytů. Přívody od tlačítek budou provedeny kabely CYKY uloženými pod omítkou.

### **8. Silnoproudé rozvody ve společných prostorech**

#### **Provedení rozvodů**

Silnoproudá instalace bude provedena celoplastovými kabely s měděnými jádry CYKY uloženými pod omítkou.

#### **Osvětlení**

Ve společných prostorách (chodby, pavlač, sklady, tech. místnost) budou použita svítidla s kompaktními zářivkami ovládaná od vstupů do místností, na pavlači od vstupů do jednotlivých bytů. Osvětlení společných prostor musí vyhovovat ČSN 734301/Z1.

Napájení osvětlení bude provedeno z vývodů společné spotřeby v měřené části nového elektroměrového rozváděče RE6 v 1.NP.

**Osvětlení a nouzové osvětlení musí dále splňovat požadavky odst.9!!!**

#### **Rozvody pro zařízení ÚT a ZTI**

Bude proveden napájecí přívod pro zásuvkový obvod v technické místnosti, ze kterého budou napájena zařízení ÚT a ZTI (kotel, čerpadla atd.). Napájení bude provedeno z vývodu společné spotřeby v měřené části nového elektroměrového rozváděče RE6 v 1.NP

Dále bude provedeno napájení stávajícího čerpadla v odpadní jímce vně objektu. Kabel bude použit stávající a bude zapojen na nový vývod v měřené části nového elektroměrového rozváděče RE6. Ovládání čerpadla a výzbroj vývodu v RE6 bude provedeno dle stávajícího způsobu ovládání (nutno prověřit při montáži).

### **9. Požárně bezpečnostní požadavky na rozvody**

#### **Provedení rozvodů**

Veškeré rozvody na pavlači a schodišti, které je klasifikováno jako ČCHÚC (částečně chráněná úniková cesta), musí splňovat požadavky ČSN 730848. Kabely v tomto prostoru musí být uloženy pod min. 10mm vrstvou omítky.

Kabelové prostupy mezi požárními úseky musí být utěsněny dle požadavků PBR a ČSN 730810 kapitola 6.2. Požární odolnost dle prostupující požární dělící konstrukce.

#### ***Vypínání přívodu el. energie***

V souladu s ČSN 730848/Z2 a připojovacími podmínkami EON Distribuce ("*Požadavky na umístění, provedení a zapojení měřicích souprav u zákazníků a malých výroben s připojovaným výkonem do 250 kW připojených k elektrické síti nízkého napětí*" z 1.9.2017) bude vypínání **TOTAL STOP** realizováno hlavním vypínačem instalovaným v zaplombované neměřené části prvního stávajícího RE po trase HDV. Na dveřích rozváděče a na vypínači musí být zřetelné a trvanlivé označení nápisem "TOTAL STOP".

#### ***Nouzové osvětlení***

Na pavlači a schodišti budou instalována svítidla s akumulátorovými zdroji a piktogramy, tak aby bylo zajištěno nouzové osvětlení dle ČSN EN 1838 a ČSN 730802 po dobu nejméně 60min. Musí být použita svítidla do venkovních prostor s titanovými bateriemi!

**Ostatní požadavky viz. Požárně bezpečnostním řešením!**

### **10. Slaboproudé rozvody**

Bude provedeno zatrubkování pro TV rozvody z nového rozváděče STA umístěného na pavlači ve 2.NP. Trubkování bude v hvězdicové topologii a bude ukončené v bytech v místech TV a komunikačních zásuvek zavíčkovanými krabicemi. Dále bude v místě anténního stožáru vyvedena na střechu trubka pro přívod od antény. Vlastní rozvody STA, rozbočovače a ostatní prvky systému STA vč. účastnických zásuvek v bytech budou předmětem samostatné dodávky vybraného dodavatele systému STA.

### **11. Jištění proti nadproudům**

Jištění veškerých obvodů a spotřebičů v řešených prostorech proti zkratu a přetížení bude provedeno jističi v podružných bytových rozváděčích RB a elektroměrových rozváděčích RE1÷6.

### **12. Ochrana před úrazem elektrickým proudem**

Ochrana bude provedena dle odst. 2.

Na vhodném místě ve v 1.NP bude instalovaná svorkovnice hlavního pospojování MET. Na MET budou připojeny uzemňovací přívod do HDS, kovové vodovodní potrubí a přes lokální přípojnicí pospojování ET veškerá kovová potrubí ÚT v technické místnosti. Dále bude z MET veden průběžný vodič s odbočením k elektroměrovému rozváděči RE6 a k bytovým rozvodnicím jako uzemnění bodu rozdělení PEN vodiče na PE a N. Tento vodič bude dále vyveden do podkrovního prostoru pro uzemnění příp. anténního stožáru. Průřez vodičů pospojování musí odpovídat ČSN 332000-5-54 ed.3.

MET bude připojena na uzemnění vnějšího LPS na uzemnění nejbližšího svodu.

### **13. Ochrana před přepětím**

Koordinovaná ochrana před přepětím musí být instalována, protože vypočítaná úroveň rizika  $CRL = 14,2 (<1000)$  dle ČSN 332000-4-443 ed.3. Dále je koordinovaná ochrana před přepětím vyžadována jako součást systému vnitřní ochrany před bleskem, bez které by nebyla dodržena dovolená úroveň rizika dle ČSN EN 62305-2 ed.2.

Ochrana před přepětím bude provedena koordinovanými přepětiovými ochranami SPD dle ČSN 332000-5-534. V RE1 bude použita SDP T1, v RE6 a v bytových

rozdávěcích RB budou použity SDP T2 na bázi varistoru a ve vybraných zásuvkách v bytech svodiče přepětí tř.3.

#### **14. Systém ochrany před bleskem (LPS)**

Vnější ochrana před bleskem bude zajištěna systémem ochrany před bleskem LPS třídy III pro uvažovanou hladinu ochrany před bleskem LPL třídy III.

Vnitřní ochrana před bleskem bude provedena ekvipotenciálním pospojováním veškerých kovových prvků stavby dle ČSN EN 62305-3 ed.2 čl. 6.2 a dodržení dostatečné vzdálenosti od vnějšího LPS dle ČSN EN 62305-3 ed.2 čl. 6.3.

Ochrana před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím bude zajištěna velmi malou pravděpodobností přiblížení nebo doby výskytu osob vně stavby a v okolí svodů dle ČSN EN 62305-3 ed.2 čl. 8.1 a) a 8.2 a).

Takto navržená ochranná opatření zajistí hodnotu rizika ztrát na lidských životech  $R_1 = 7,4 \cdot 10^{-7}$ , která je nižší než hodnota přípustného rizika  $R_t = 10^{-5}$  pro tento typ objektu. Riziko bylo stanoveno s ohledem na okolní podmínky a rozměry stavby výpočtovým software „LPS a SPM verze 4.2.“ viz. příloha 1 této zprávy..

Při návrhu vnějšího LPS bude použita metoda ochranného úhlu doplněná metodou valící se koule u přesahujících prvků, tak aby byly zajištěny požadavky na LPS třídy III.

Stávající jímací soustava a svody budou demontovány. Nová jímací soustava bude provedena jako hřebenová, doplněná jímacími tyčemi a pomocnými jímáči u přečnívajících prvků a bude opatřena 7 svody. U kovových přečnívajících prvků (výdechy, komíny, antény) budou jímáče provedeny jako oddálené izolované. Veškeré kovové předměty a el. zařízení na střeše a uvnitř objektu budou od jímací soustavy izolovány. Musí být vypočtená min. vzdálenost dle ČSN EN 62305-3 ed.2. V případě, že nebude u kovových prvků možno dodržet vypočtenou vzdálenost, je třeba je s jímací soustavou spojit.

Jímací vedení a svody budou provedeny holým vodičem AlMgSi. Veškeré spoje budou provedeny normalizovanými hromosvodovými svorkami. Provedení LPS musí odpovídat ČSN EN 62305-3 ed.2.

Uzemnění bude v místech původních svodů zachováno stávající, pokud budou vyhovující hodnoty odporu zemničů. Jinak budou zemniče doplněny dalšími tyčovými zemniči. Nové svody budou uzemněny tyčovými zemniči, které budou pokud možno propojeny s uzemněním stávajících svodů a s uzemněním hlavní ochranné svorky objektu. Zemniče budou připojeny ke svodům přes zkušební svorky. Zemní odpor uzemňovací soustavy by neměl přesáhnout 10Ω. Uzemnění musí být provedeno v souladu s ČSN EN 62305-3 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3.

#### **15. Požadavky na ostatní profese a investora**

Nejsou speciální požadavky na ostatní profese kromě běžné koordinace při realizaci díla.

**Dimenze stávající části přípojky v majetku EON od koncového sloupu nadzemního vedení k HDS je také nevyhovující a je třeba zajistit u EON její výměnu a návazné posílení napájecího nadzemního vedení této odbočky distribuční sítě na základě žádostí o navýšení hodnoty hlavního jističe pro jednotlivá odběrná místa (byty a společná spotřeba), které zajistí investor.**

#### **16. Bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci**

Elektrická instalace musí být provedena v souladu s platnými pořizovacími předpisy ČSN, elektrická zařízení musí být obsluhována a provozována podle příslušných pracovních a provozních předpisů, ČSN a pokynů výrobce těchto zařízení tak, aby byla zajištěna bezpečnost při práci, ochrana zdraví a věcí.

U el. zařízení a rozvodů řešených v předloženém projektu se vyskytuje při neodborné manipulaci nebo při poškození nebezpečí úrazu el. proudem. K zamezení úrazu či požáru je třeba jednak udržívat el. zařízení i rozvody v dobrém technickém stavu, jednak postupovat při obsluze a údržbě v souladu s příslušnými normami.

Obsluhu el. zařízení mohou provádět pouze osoby s kvalifikací odpovídající charakteru jejich činnosti.

Rozváděče je nutno opatřit výstražnými tabulkami dle příslušných norem.

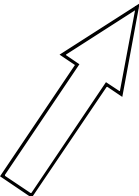
Po ukončení montáže zajistí montážní organizace provedení výchozí revize a vypracování revizní zprávy.

## **17. Příloha 1 – Výpočet rizika ztrát způsobených úderem blesku**

## Výpočet rizika dle ČSN EN 62305-2 ed. 2

Vyplňují se žlutá pole

|                         |   |                       |
|-------------------------|---|-----------------------|
| <b>Objekt:</b>          | REKONSTRUKCE BYTOVÉHO DOMU Na Mlékárně č.p. 255, Tišnov |                       |
| <b>Výpočet provedl:</b> | Ing. Jan Vykoupil                                       | <b>Dne:</b> 21.9.2017 |
|                         |   |                       |

| VYHODNOCENÍ   |                 |             | OBJEKT     |             |          |          | PŘÍVODNÍ VEDENÍ nn |          |          |          |
|---|-----------------|-------------|------------|-------------|----------|----------|--------------------|----------|----------|----------|
| <b>Riziko <math>R_1</math> - ztráty na lidských životech</b>                      | $R_T$ (limit) = | 0,00001     | $R_A$      | $R_{B1}$    | $R_{C1}$ | $R_{M1}$ | $R_U$              | $R_{V1}$ | $R_{W1}$ | $R_{Z1}$ |
|   | $R_1$ =         | 7,40656E-07 | 0          | 8,06559E-08 | 0        | 0        | 6E-08              | 6E-07    | 0        | 0        |
| <b>Riziko <math>R_2</math> - ztráty na veřejných službách</b>                     | $R_T$ (limit) = | 0,001       |            | $R_{B2}$    | $R_{C2}$ | $R_{M2}$ |                    | $R_{V2}$ | $R_{W2}$ | $R_{Z2}$ |
|   | $R_2$ =         | 0           |            | 0           | 0        | 0        |                    | 0        | 0        | 0        |
| <b>Riziko <math>R_3</math> - ztráty na kulturním dědictví</b>                     | $R_T$ (limit) = | 0,0001      |            | $R_{B3}$    |          |          |                    | $R_{V3}$ |          |          |
|   | $R_3$ =         | 0           |            | 0           |          |          |                    | 0        |          |          |
|  |                 |             | $N_D$      | $N_D$       | $N_D$    | $N_M$    | $N_L$              | $N_L$    | $N_L$    |          |
|   |                 |             | 0,00806559 | 0,00806559  | 0,008066 | 2,496    | 0,12               | 0,12     | 0,12     |          |
|   |                 |             | $P_A$      | $P_B$       | $P_C$    | $P_M$    | $N_{DJ}$           | $N_{DJ}$ | $N_{DJ}$ | $N_I$    |
|   |                 |             | 0,00000    | 0,1         | 0,05     | 0,02592  | 0                  | 0        | 0        | 12       |
|   |                 |             | $L_A$      | $L_{B1}$    | $L_{C1}$ | $L_{M1}$ | $L_U$              | $L_{V1}$ | $L_{W1}$ | $L_{Z1}$ |
|   |                 |             | 0,00001    | 0,0001      | 0        | 0        | 0,00001            | 0,0001   | 0        | 0        |
|   | $L_{B2}$        | $L_{C2}$    | $L_{M2}$   |             | $L_{V2}$ | $L_{W2}$ | $L_{Z2}$           |          |          |          |
|   | 0               | 0           | 0          |             | 0        | 0        | 0                  |          |          |          |
|   | $L_{B3}$        |             |            |             | $L_{V3}$ |          |                    |          |          |          |
|   | 0               |             |            |             | 0        |          |                    |          |          |          |

### Zadání pro objekt

|   |         |   |
|---|---------|---|
| Počet úderů blesku (na 1 km <sup>2</sup> / rok) | $N_g$ = | 3 |
|---|---------|---|

|                 |     |    |   |               |         |
|-----------------|-----|----|---|---------------|---------|
| Rozměry objektu | L = | 25 | m | $A_{DV}$ =    | 5377,06 |
|                 | W = | 22 | m | $A_{DR}$ = ** |         |
|                 | H = | 9  | m | $A_D$ =       | 5377,06 |
|                 |     |    |   |               |         |

\*\* Pokud vložíte  $A_{DR}$  ručně, bude ručně vložené  $A_{DR}$  upřednostněno před  $A_{DV}$  vypočteným. Stejně tak i  $A_M$ .

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Poloha objektu:</b> | Objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími |
|------------------------|---|

|                         |              |  |   |
|-------------------------|--------------|--|---|
| <b>Přítomnost osob:</b> | 8760 hod/rok | <b>Osob v zóně/osob v celém objektu:</b> | 1 |
|-------------------------|--------------|--|---|

#### Ochrana svodů před dotykovým a krokovým napětím:

|     |   |
|-----|---|
| ANO | Lidé se běžně nevyskytují do 3 metrů kolem žádného ze svodu                         |
| NE  | Konstrukce budovy použita jako soustava svodů                                       |
| NE  | Izolace do výše 2,5 metrů   |
| NE  | Varovné nápisy  |
| NE  | Ekvipotenciální vyrovnání mřížovou uzemňovací soustavou                             |
| NE  | Je provedena fyzická zábrana min. 3 metry kolem svodů, kde se mohou vyskytovat lidé |

|         |          |
|---------|----------|
| $C_D$ = | 0,5      |
| $N_D$ = | 0,008066 |
| $N_M$ = | 2,496    |

|            |   |
|------------|---|
| $P_{TA}$ = | 0 |
|------------|---|

|  |        |
|--|--------|
| <b>Elektrický odpor povrchu - typ povrchu:</b> | dlažba |
|--|--------|

|         |         |
|---------|---------|
| $r_1$ = | 0,001   |
| $L_A$ = | 0,00001 |

|             |     |   |
|-------------|-----|---|
| <b>LPS:</b> | NE  | Objekt je chráněn LPS třídy IV  |
|             | ANO | Objekt je chráněn LPS třídy III   |
|             | NE  | Objekt je chráněn LPS třídy II  |
|             | NE  | Objekt je chráněn LPS třídy I   |
|             | NE  | Jímač vyhovující LPS I, kovová nebo armovaná konstrukce využita jako náhodná soustava svodů |
|             | NE  | Kovová střecha a kovová nebo armovaná konstrukce využita jako náhodná soustava svodů        |

|         |     |
|---------|-----|
| $P_B$ = | 0,1 |
|---------|-----|



|  |         |                 |         |              |
|--|---------|-----------------|---------|--------------|
| Typ stavby:                                  | Ostatní | Riziko požáru:  | Obvyklé |              |
| Hodnota kult. dědictví v zóně/celk. hodnota: | 1       | Riziko výbuchu: | Žádné   | $r_f = 0,01$ |

|                        |     |   |             |
|------------------------|-----|---|-------------|
| Protipožární opatření: | ANO | Hasicí přístroje nebo hydranty            | $r_p = 0,5$ |
|                        | ANO | Požární úseky nebo únikové cesty          |             |
|                        | NE  | SHZ nebo automatické poplachové instalace |             |

|                  |                             |           |
|------------------|-----------------------------|-----------|
| Zvláštní riziko: | Panika: Nízka (do 100 osob) | $h_z = 2$ |
|------------------|-----------------------------|-----------|

|                   |              |              |
|-------------------|--------------|--------------|
| $L_{B1} = 0,0001$ | $L_{B2} = 0$ | $L_{B3} = 0$ |
| $L_{C1} = 0$      | $L_{C2} = 0$ |              |

|      |                                     |                  |
|------|-------------------------------------|------------------|
| SPD: | Je použita koordinovaná ochrana SPD | $P_{SPD} = 0,05$ |
|------|-------------------------------------|------------------|

|                    |                                |                                  |                 |              |              |
|--------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------|--------------|
| Služby veřejnosti: | NE                             | Dodávka plynu, vody, el. energie | $L_{F1} = 0,01$ | $L_{F2} = 0$ | $L_{F3} = 0$ |
|                    | NE                             | TV signál, telekom. vedení apod. |                 |              |              |
|                    | Obsluhovaných ze zóny/odjinud: | 1                                |                 |              |              |

|                                 |                   |                 |
|---------------------------------|-------------------|-----------------|
| Ochrana před magnetickým polem: | $P_{MS} = 0,5184$ | $P_M = 0,02592$ |
|---------------------------------|-------------------|-----------------|

|                     |     |                         |    |
|---------------------|-----|-------------------------|----|
| Stínění při LPZ 0/1 | ANO | Šířka ok (m)            | 15 |
|                     | NE  | Souvislé kovové stínění |    |

|                     |    |                         |   |
|---------------------|----|-------------------------|---|
| Stínění při LPZ 1/2 | NE | Šířka ok (m)            | 1 |
|                     | NE | Souvislé kovové stínění |   |

|                     |    |                         |   |
|---------------------|----|-------------------------|---|
| Stínění při LPZ 2/3 | NE | Šířka ok (m)            | 1 |
|                     | NE | Souvislé kovové stínění |   |

|    |  |
|----|--|
| NE | Je provedena mřížová soustava pospojování            |
| NE | Vedení tvoří indukční smyčky v těsné blízkosti svodů |

|                   |  |
|-------------------|--|
| Provedení vedení: | Nestíněné kabely   |
| NE                | Vedení jsou v kovovém kanálu nebo trubkách připojeném na pospojování |

|   |      |
|---|------|
| Výdržné impulsní napětí zařízení $U_w$ (V): | 2500 |
|---|------|

## Zadání pro přívodní vedení nn

|      |               |  |
|------|---------------|--|
| Síť: | vrchní vedení |  |
|------|---------------|--|

|                               |  |     |
|-------------------------------|--|-----|
| Vedení je nestíněné           |  |     |
| Délka vedení (k prvnímu uzlu) | 1000   | m** |
| Prostředí:                    | Venkovské                                    |     |
| NE                            | Transformátor                                |     |
| NE                            | Vedení má vícenásobně uzemněný PE, PEN vodič |     |

|                                     |                   |
|-------------------------------------|-------------------|
| Objekt, ze kterého vedení přichází: | Není žádný objekt |
|-------------------------------------|-------------------|

|          |       |   |  |  |
|----------|-------|---|--|--|
| Rozměry: | L = 0 | m | $A_{DJV} = 0$<br>$A_{DJR} = *$<br>$A_{DJ} = 0$ | * Pokud vložíte $A_{DJV}$ ručně, bude ručně vložené $A_{DJR}$ upřednostněno před $A_{DJV}$ vypočteným. |
|          | W = 0 | m |  |  |
|          | H = 0 | m |  |  |

|                 |   |
|-----------------|---|
| Poloha objektu: | Objekt obklopen objekty nebo stromy stejné výšky nebo nižšími |
|-----------------|---|

|              |
|--------------|
| $C_T = 1$    |
| $C_E = 1$    |
| $N_L = 0,12$ |
| $N_I = 12$   |

|                |
|----------------|
| $C_{LI} = 1$   |
| $P_{LD} = 1$   |
| $P_{LI} = 0,3$ |
| $P_U = 0,05$   |
| $P_V = 0,05$   |
| $P_W = 0,05$   |
| $P_Z = 0,015$  |

|                |
|----------------|
| $N_{DJ} = 0$   |
| $C_{DJ} = 0,5$ |